


# PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY

BRANŻA	<b>INSTALACJE SANITARNE</b>	
INWESTOR	<b>Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Nowym Tomysłu Spółka z o.o. ul. Targowa 8 64-300 Nowy Tomyśl</b>	
OBIEKT	<b>SIEĆ KANALIZACJI GRAWITACYJNEJ ORAZ KANALIZACJI CIŚNIENIOWEJ Z PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW</b>	
ELEMENT BUDOWY	Projekt budowlany	
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWALNEGO	XXVI	
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: 301504_5 Nowy Tomyśl	OBREB: 0006 Glinno	NR DZIAŁKI: 150/6, 152/2, 153/4
<b>AUTOR OPRACOWANIA</b>		
	<b>Imię i nazwisko, nr uprawnień</b>	<b>Podpis</b>
<b>Projektant</b>	<b>mgr inż. Lucjan Jadziewicz Upr. Nr 35/84/Gw</b>	<b>PROJEKTOWANIE I NADZÓR ROBÓT WOD.-KAN./GAZ I C.O.</b> mgr inż. Lucjan Jadziewicz ul. Targowa bud. nr 35/84 Glinno 405/PW92 64-300 Nowy Tomyśl ul. Północ 20/6 tel. 733 755 300
<b>Opracował:</b>	<b>mgr inż. Magdalena Tomys</b>	
<b>DATA OPRACOWANIA</b>	Listopad 2020	

EGZEMP. NR

**2**

## SPIS TREŚCI

### II. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY

#### A. CZĘŚĆ OPISOWA

1.0. Zakres opracowania	3
2.0. Opis techniczny projektowanego rozwiązania	3
2.1. Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej	3
2.2. Sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowa	3
2.2.1. Rurociąg tłoczny	3
2.2.2. Studnia tworzywowa Ø425 mm	4
2.2.3. Przepompownia ścieków	4
2.2.3.1. Wyposażenie przepompowni – osprzęt hydrauliczno - mechaniczny	5
2.2.3.2. Dane techniczne skrzynki sterującej	6
2.2.3.3. Wykonanie wentylacji zbiornika PE	7
3.0. Roboty ziemne i montażowe	8
4.0. Próba szczelności	10
4.1. Rurociąg tłoczny	10
4.2. Kanalizacja sanitarna grawitacyjna	10
5.0. Skrzyżowanie projektowanych sieci z istniejącym uzbrojeniem	11
6.0. Obudowa ścian i rozbiórka obudowy	11
7.0. Układanie rurociągu w niskich temperaturach	11
8.0. Warunki gruntowo – wodne	12
9.0. Uwagi końcowe	12

ZAŁĄCZNIK DO ZGŁOSZENIA

Nr ..... Z dnia: .....

#### B. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA | 1-03-21

#### C. ZAŁĄCZNIKI

- karta katalogowa pompy	18
- Schematy elektryczne	19
- Zestawienie podstawowych materiałów	21

STAROSTWO POWIATOWE W NOWYM TOMYŚLU  
Wydział Budownictwa i Architektury

#### D. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Profil sieci kanalizacji sanitarnej	rys. nr 1	22
Schemat przepompownia ścieków	rys. nr 2	23
Schemat studzienki kanalizacyjnej DN 425 mm	rys. nr 3	24

## A. CZĘŚĆ OPISOWA

### 1.0. Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja projektowa **budowy sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej oraz ciśnieniowej z przepompownią ścieków w Glinnie gm. Nowy Tomyśl, dz. nr 150/6, 152/2, 153/4.**

Długość projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej PVC Ø200 mm wynosi ok. L=1,0 m, długość rurociągu tłoczego PE Ø63 mm wynosi ok. 53,15 m. Projektuje się tworzywową przepompownię ścieków z PEHD o średnicy wewnętrznej Ø800 mm.

Realizacja inwestycji ma na celu zapewnienie odbioru ścieków z terenów nieskanalizowanych. Teren pod projektowaną inwestycję stanowi zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna.

### 2.0 Opis techniczny projektowanego rozwiązania

#### 2.1. Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej

Projektowaną sieć należy wykonać z atestowanych rur litych PCV Ø 200 x 5,9 mm klasy „S”, SN8, SDR 34 z uszczelką pierścieniową wchodzącą w skład rury.

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej będzie układana w działce nr ewid. 150/6 w Glinnie.

Projektowaną sieć należy włączyć w istniejącą studnię (Sist) o rzędnych 72,84/71,81.

Spadki i długości pokazano na rys. nr 1.

Długość kanalizacji sanitarnej PVC Ø200 mm wynosi L = 1,0 m.

Sieć kanalizacji sanitarnej jest obiektem liniowym i zalicza się do XXVI kategorii obiektów budowlanych.

#### 2.2. Sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowa

##### 2.2.1. Rurociąg tłoczny

Rurociąg kanalizacji ciśnieniowej zaprojektowano z atestowanej rury PE100 Ø 63 x 3,8 mm SDR17 PN 10 do kanalizacji ciśnieniowej.

Projektowany rurociąg tłoczny realizowany będzie w działkach nr ewid. nr 150/6, 152/2 oraz 153/4 w Glinnie gm. Nowy Tomyśl.

Rurociąg łączyć elektrooporowo przy użyciu specjalistycznych urządzeń do zgrzewania, dających możliwość oceny bieżącej siły docisku, zapewniających współosiowość łączonych odcinków. Montować tak jak rurociągi sieci wodociągowej.

Rurociąg tłoczny PE Ø63 mm włączyć do projektowanej studni rewizyjnej Ø425 mm oznaczonej jako S1. Studnia ta będzie spełniać rolę studni rozprężnej. Włączenie do projektowanej studzienki wykonać jako szczelne, za pomocą odpowiednich narzędzi.

Rurociąg tłoczny będzie układany w terenie o nawierzchni gruntowej.

Ze względu na krótki odcinek rurociągu kanalizacji ciśnieniowej nie projektuje się zaworów odpowietrzająco – napowietrzających.

Medium próbne - woda. Po pozytywnej próbie rurociąg obsypać warstwą ziemi grubości 40 cm, ubijając każdą kolejną warstwę. Nad rurociągiem tłoczonym ułożyć taśmę znakującą. Do zasypania wykopu użyć gruntu rodzimego. Zасыpywanie przewodów rozpocząć od równomiernego obsypania rur z boków. W pobliżu skrzyżowań projektowanego rurociągu tłoczego z uzbrojeniem wszystkie roboty wykonać ręcznie

ZAŁĄCZNIK DO ZGŁOSZENIA

Nr

Z dnia:

6743.134/21 11-03-21

STAROSTWO POWIATOWE W NOWYM TOMYŚLU  
Wydział Budownictwa i Architektury

zgodnie z warunkami określonymi przez poszczególnych właścicieli uzbrojeń. Napotkane przewody podwiesić.

Profil rurociągu tłocznego pokazano na rys. nr 1.

Długość rurociągu tłocznego PE Ø63 mm L = 54,15 m.

### 2.2.2. Studnia tworzywowa Ø425 mm

Konstrukcja studzienki:

- Kinet z PP – podstawa studzienki z wyprofilowanym profilem hydraulicznym
- Rura karbowana z PP stanowiąca trzon studzienki
- Rura teleskopowa
- Zwieńczenia – włązy typu D400

Elementy studzienek łączone są kielichowo za pomocą uszczelek. Głębokość połączeń kielichowych kinet i stożka wynosi 20 cm.

Studzienki tworzywowe powinny być wbudowane zgodnie z projektem technicznym i zaleceniami norm PN-ENV 1046 i PN-EN 1610.

Przed rozpoczęciem prac montażowych należy sprawdzić, czy wszystkie dostarczone produkty odpowiadają potrzebom inwestycji i są wolne od zanieczyszczeń i uszkodzeń.

W zakresie robot ziemnych szczególnie ważne jest zapewnienie prawidłowego zagęszczenia gruntu na całej wysokości studzienki i jego utrzymanie. Jeśli projekt nie zawiera innych wskazówek, należy korzystać z normy PN-EN 1610.

W drogach zwieńczenie studni zakończyć włazem żeliwnym typu ciężkiego (klasy D).

Przykładową studnię tworzywową pokazano na rys. nr 3.

Ilość studni tworzywowych Ø425 mm – 1 szt.

### 2.2.3. Przepompownia ścieków

W związku z niekorzystnym ukształtowaniem terenu i małą głębokością istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej zaprojektowano przepompownię ścieków odbierającą ścieki z dwóch budynków.

Przepompownię projektuje się jako dwupompową z pompą typu ORKA-NT. Obudowę pompowni zaprojektowano jako tworzywowe z PEHD o średnicy Ø800 mm.

System pompowni jest rozwiązaniem składającym się z:

- zbiornika retencyjnego gromadzącego ścieki,
- instalacji hydraulicznej składającej się z armatury, rur i innych elementów,
- pompy,
- układu sterowania składającego się z skrzynki sterującej oraz czujników poziomu.

Bilans ścieków dopływających do przepompowni opracowano na podstawie średniego miesięcznego zużycia wody:

$Q_{\text{sr}} \text{ roczne} = 510 \text{ m}^3/\text{rok}$

Założenia:		
1.50	l/s	Qp obliczeniowe (pracy) 1-ej pompy
5.40	m3/h	Qp obliczeniowe (pracy) 1-ej pompy
NDT	m3/h	Qp obliczeniowe (pracy) pomp: NDT
2.87	mSW	Hp obliczeniowe (pracy) pomp: 1
1.00	MPa	Max. ciśnienie rurociągu tłocznego

Zbiorniki przepompowni projektuje się jako tworzywowy z PEHD z dnem stożkowym z profilem przeciwwyporowym. Monolityczna studnia składa się z:

- komina włączowego o średnicy wewn. DN 600 mm,
- trzonu głównego o średnicy wewn. DN 800 mm,
- stożkowego dna zapobiegającego sedymentacji osadów stałych.
- nadstawki komina zbiornika DN600 mm – służącej do podniesienia wymiaru całkowitego zbiornika.

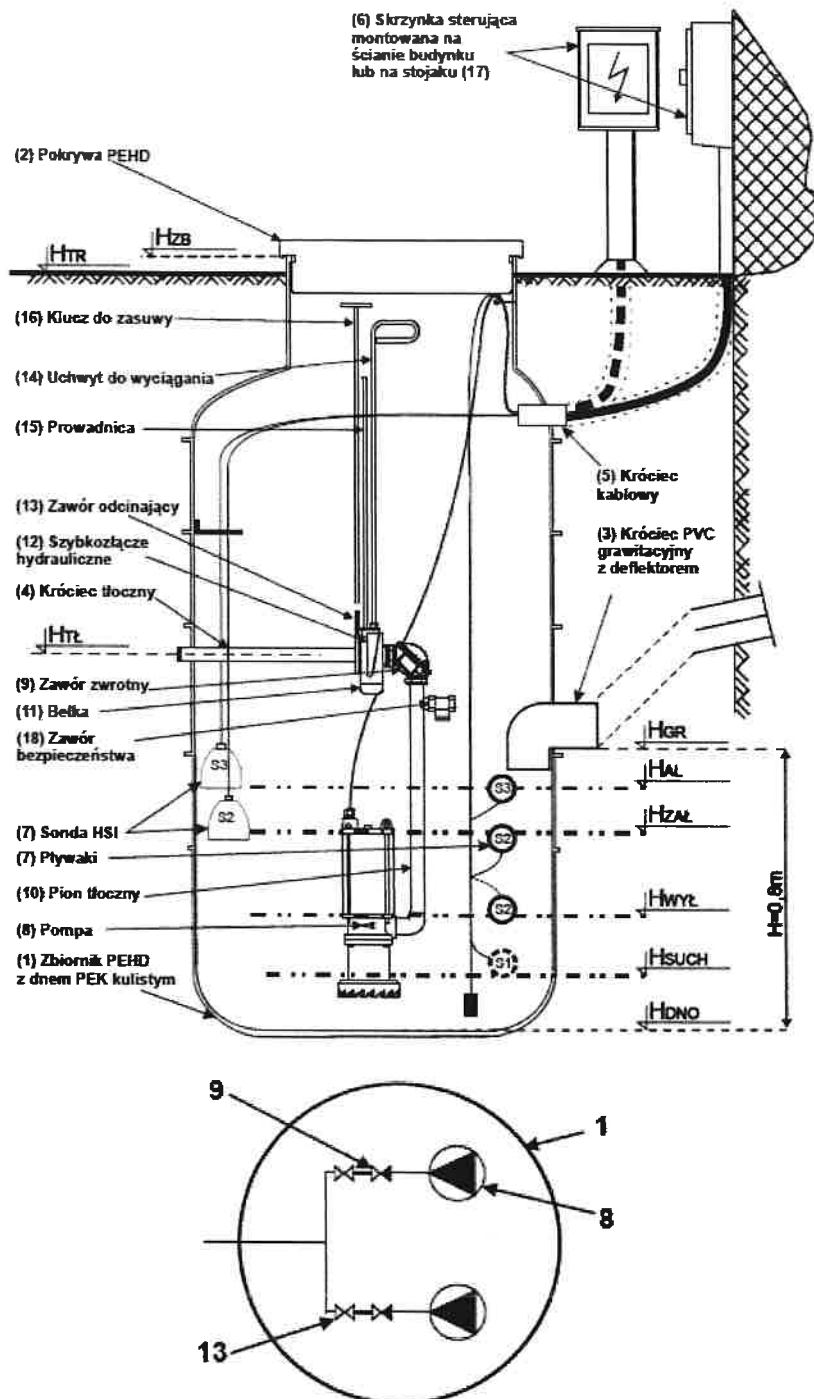
Dane zbiornika:			Własne:	H od dna	H od "0"
L <sub>mx</sub> odległość od pompowni	0.00 m				
H <sub>mx</sub> najwyższego pkt na trasie	71.83 m	n.p.m		1.58 m	-0.67 m
H terenu "0"	72.50 m	n.p.m		2.26 m	0.00 m
H zbiornika	72.55 m	n.p.m	H=0.05 m	2.31 m	0.05 m
H osi tłoczego	71.30 m	n.p.m		1.06 m	-1.20 m
H dna grawitacji 1 - najniższy	70.94 m	n.p.m		0.70 m	-1.56 m
H dna grawitacji 2	NDT	n.p.m		NDT	NDT
H dna grawitacji 3	NDT	n.p.m		NDT	NDT
H Przepelnienie	70.94 m	n.p.m	H=0.70 m	0.70 m	-1.56 m
H Załącz pompę 2	70.94 m	n.p.m	H=0.70 m	0.70 m	-1.56 m
H Załącz pompę 1	70.74 m	n.p.m	H=0.50 m	0.50 m	-1.76 m
H Wylącz pompę(y)	70.54 m	n.p.m	H=0.30 m	0.30 m	-1.96 m
H Suchobieg	70.54 m	n.p.m	H=0.30 m	0.30 m	-1.96 m
H dna zbiornika	70.24 m	n.p.m	H=0.00 m	0.00 m	-2.26 m
H wód gruntowych	NDT	n.p.m	NDT	NDT	NDT
Wersja przejazdowa	NE				
Typ zbiornika	PE				
Ilość pomp	2	szt.			
DN zbiornika	0.8	m			
H <sub>min.</sub> zbiornika - obliczeniowe	2.31	m			
Objętość rezerwowa zbiornika	- 0.86	m <sup>3</sup>			
Retencja pracy	0.20	m			
Objętość retencyjna / pracy	100	l			
N <sub>mx</sub> załączeń pompy na 1h	30	n	OK		
Ilość cykli pracy pomp(y) na 24h	8	cykli			
Czas pracy pomp(y) na 24h	8.89	min.			

### 2.2.3.1. Wyposażenie przepompowni – osprzęt hydrauliczno - mechaniczny.

#### Przepompownia:

- a) pompa zatapialna do ścieków ORKA-NT z rozdrabniaczem – 2 szt.
- b) uchwyt pompy 2 szt. - stal 304
- c) szybkozłączne hydrauliczne 2 szt. – stal 304
- d) zawór odcinający DN 32 mm 2 szt. – stal 304 (typu zasuwa nożowa)
- e) prowadnica rurowa 2 szt. – stal 304
- f) belka wsporcza – stal 304
- g) klucz zasuwy nożowej – stal 304
- h) zawór bezpieczeństwa DN ¾" mosiężny - 2 szt.
- i) pływaki – 3 szt. (suchobieg, praca, alarm) z przewodami o dł. 10 mb
- j) pion tłoczny DN32 mm – stal 304
- k) zawór zwrotny DN32 mm 2 szt. – żeliwo, stal nierdzewna
- l) ocieplana pokrywa PE z blokadą do wersji nieprzejazdowych
- m) króciec grawitacyjny DN 160 mm
- n) króciec tłoczny DN 32 mm – stal 304
- o) króciec kablowy – rura Arota min. DN75 mm
- p) króciec wentylacyjny PVC min. DN50 mm

q) stojak skrzynki sterującej – stal 304



Zasilanie w energię elektryczną projektowanej przepompowni leży po stronie właściciela posesji, które przepompownia będzie obsługiwać.

### 2.2.3.2. Dane techniczne skrzynki sterującej

Rodzaj zasilania skrzynki TN-S: 400V/230 VAC 50Hz

Znamionowy prąd zasilania:  $I_n=16A$

Znamionowy pobór mocy:  $P_n=0,8kW-3,0kW$   $U=400V$  /  $P_n=0,8kW-2,2kW$   $U=230V$

Stopień ochrony: IP65

Waga sterownicy: 5-10kg

Temperatura pracy: -25 do +50 C

Pobór mocy w stanie czuwania: 1,5W / w stanie ogrzewania: 16W / w stanie pracy: zależny od zastosowanej pomp(y)

Skrzynka jest przystosowana do zasilania przewodem 5-żyłowym (400V) lub 3 żyłowym o przekroju żył 1,5-2,5mm<sup>2</sup> Cu.

**UWAGA** Instalacja elektryczna do której podłączona jest skrzynka, powinna pod względem ochrony przeciwporażeniowej spełniać wymagania PN-IEC 60364.

Należy zwrócić uwagę na kolejność faz przyłącza. Linia zasilająca winna być zabezpieczona bezpiecznikami max wartości 16A.

Charakterystyka bezpiecznika zależna od pompy - patrz zalecenia producenta. Skrzynka jest przystosowana do montażu na ścianie lub na stelażu metalowym (stojak) do zamontowania w ziemi lub na betonie.

Skrzynka sterująca wyposażona jest w zaawansowany sterownik swobodnie programowalny firmy EL-Piast posiadający:

- Wejście zasilające 24VAC
- 6 wejść cyfrowych 24VAC / 3 wejścia analogowe 24VAC (w tym 2 pomiary prądu)
- 3 wyjścia przekaźnikowe PK (Re) 24VAC / 2 wyjścia cyfrowe 24VDC  $\Sigma I_{MX}=200mA$
- 2 porty komunikacyjne RS1 / RS2 (slave) RS485 – możliwość podpięcia panelu operatorskiego lub systemu BMS
- 1 port do komunikacji MINI USB
- Wyświetlacz LCD 2x8
- 2 diody kontrolne (czerwona, zielona)
- 4 przyciski sterujące (←, OK - zatwierdź, →, C - cofnij)
- Wbudowany sygnalizator alarmu – akustyczny (pulsacyjny)
- Wbudowany czujnik temperatury do sterowania ogrzewaniem pkt załączenia <15oC
- Wbudowany zabezpieczenie przepięciowe >0,3kV - warystor

### **2.2.3.3. Wykonanie wentylacji zbiornika PE**

Wentylacja grawitacyjna w pompowniach INWAP nie jest wymagana, jednakże w przypadku zewnętrznych wymogów lub indywidualnych potrzeb, wentylację można wykonać za pomocą ogólnodostępnych rur i kształtek PP o wymiarze DN50 lub 75 lub 90 lub 110.

Wykonania przyłącza wentylacyjnego należy wykonać poprzez wywiercenie otworu na rurę PP50 fi64mm; PP75 fi90mm; PP90 fi104mm; PP110 fi124mm; na obwodzie zbiornika nie kolidując z innymi przyłączami np. elektrycznym. na głębokości ok. 50 cm od poziomu terenu. Na wykonany otwór osadzić uszczelkę in-situ o odpowiednim rozmiarze, a następnie wprowadzić rury oraz kształtki PP i wyprowadzić je powyżej terenu zakrywając rurę zwieńczeniem - daszek. Rury wentylacyjne powinny zostać położone ze spadkiem w kierunku zbiornika pompowni. Komin wentylacyjny umieścić w pobliżu zbiornika lub w preferowanym miejscu. Jeżeli istnieje potrzeba można wykonać wentylację w wersji nawiewno-wywiewnej, do której należy wykonać dodatkowe przyłącze wentylacyjne, której rura wewnątrz powinna znajdować na połowie głębokości zbiornika pompowni.

### 3.0. Roboty ziemne i montażowe

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z ustaleniami norm PN-B-10736 oraz PN-EN 1610.

Kanalizacja sanitarna będzie realizowana w wykopach wąskoprzestrzennych.

Ściany wykopów należy obudować albo tak ukształtować, aby nie nastąpiło obsunięcie gruntu.

W przypadku braku miejsca na składowanie urobku należy przyjąć konieczność wywozu ziemi na czasowe składowisko ustalone przez Wykonawcę z Inwestorem.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem.

Wykop wykonać mechanicznie, a w pobliżu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem ręcznie. Dno wykopu wykonać ze spadkiem i na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej:

- o 5 cm przy wykopie ręcznym
- o 20 cm przy wykopie mechanicznym.

Pogłębienie wykopu do rzędnej projektowanej wykonać bezpośrednio przed wykonaniem podłoża lub montażem rur. W przypadku konieczności odwodnienia stosować odwodnienie za pomocą agregatów igłofiltrowych.

Rury należy układać na wcześniej wykonanej podsypce z piasku o wysokości warstwy 10 cm.

Zgrzewanie rur PE prowadzić na powierzchni terenu. Po wykonaniu połączeń rury można opuścić na dno wykopu i zasypać, poza miejscami połączeń. Nad rurociągiem w odległości ok. 40 cm od wierzchu rury ułożyć taśmę ostrzegawczą – lokalizacyjną – brązową.

Montaż rur PVC - montowane fabrycznie uszczelki należy posmarować środkiem poślizgowym ułatwiającym wsunięcie bosego końca rury w kielich. Następnie należy ustawić współosiowo łączone elementy. W trakcie łączenia nie powinno być odchyień od osi. Jeżeli rura była skracana – wióry i zadziory należy usunąć nożem, skrobakiem lub pilnikiem. Fazowanie (ukosowanie) końca rury jest konieczne, ułatwia wykonanie szczelnego połączenia i zabezpiecza przed wysunięciem uszczelki.

Po ułożeniu rury na tak przygotowanym gruncie wykonać obsypkę i zasypkę o min. wysokości 30 cm.

Podłoże gruntowe oraz zagęszczona podsypka powinny spełniać wymagania w zakresie wskaźnika zagęszczenia  $I_5$  oraz wtórnego odkształcenia  $E_2$  takie same jak zasypka wykopu w miejscu wbudowania.

Wykopy pod studzienki tworzywowe nie powinny być zbyt szerokie (dostosować do głębokości wykopu, stosowanego szalowania oraz używanego sprzętu mechanicznego).

Prace montażowe poprzedzić odwodnieniem wykopu.

Podłoże pod studzienki powinno być stabilne. Może to być nienaruszony grunt rodzimy lub dobrze zagęszczony grunt nasypowy. Z dna wykopu powinny być usunięte duże i ostre kamienie. Na takim podłożu umieszcza się warstwę podsypki piaskowej lub żwirowej o grubości 5-15 cm, w zależności od konstrukcji dna i usytuowania króćców studzienki. Przed montażem studzienki warstwę podsypki wyrównać. Nie należy jej zagęszczać, aby podczas montażu mogły w niej zagłębić się swobodnie spodnie elementy konstrukcyjne dna studzienek (zwykle uźebrowanie wzmacniające). Podczas montażu w



podsypane wykonać lokalne przegłębienia na swobodne umieszczenie króćców kielichowych.

Studzienki tworzywowe wymagają dobrego i trwałego wsparcia gruntem. Podczas wypełniania wykopu należy uzyskać zagęszczenie na całej wysokości studzienki odpowiednie do obciążeń i warunków gruntowo-wodnych. Zalecane jest osiągnięcie następujących stopni zagęszczenia gruntu:

min. 92% SPD w terenach bez obciążenia ruchem,

min. 95% SPD w terenach obciążonych ruchem.

Natomiast w gruntach nawodnionych należy podwyższyć stopień zagęszczenia gruntu:

min. 95% SPD w terenach bez obciążenia ruchem,

min. 98% SPD w terenach obciążonych ruchem.

Zagęszczenie gruntu należy prowadzić warstwami podanymi w PN-ENV 1046 (maksymalnie 30 cm) w taki sposób, żeby nie dopuścić do nadmiernej owalizacji studzienki ani też przesunięć czy odgięć podłączeń kanalizacyjnych. Szczególnie starannie wykonać wypełnienie przy kinetach bez płaskiego dna należy podsypanie piasek/żwir łopatą pod podstawę studzienki, aby wypełnić pustki i zapewnić dobre, równomierne wsparcie całej powierzchni.

Do zasypania wykopu użyć gruntów sypkich, mało spoistych bez kamieni, korzeni itp. Zasypanie przewodów rozpocząć od równomiernego obsypania rur z boków. Zasypkę prowadzić warstwami grub. 10-20 cm z dokładnym ubiciem ziemi. Po zasypaniu wykopu nawierzchnię przywrócić do stanu pierwotnego.

W pobliżu skrzyżowań projektowanej sieci z uzbrojeniem wszystkie roboty wykonać ręcznie. Napotkane przewody podwiesić.

Wykopy należy prawidłowo zabezpieczyć i oznakować, aby uniknąć wypadków.

Miejsca robót ziemnych i montażowych w obrębie pasa ruchu drogowego należy zabezpieczyć poprzez ustawienie barier oświetleniowych, świecących w nocy światłami ostrzegawczymi oraz ustawienie odpowiednich znaków drogowych zgodnie z Kodeksem Drogowym.

Grunt z wykopu pod zbiornik przepompowni należy tak odkładać aby umożliwić montaż pompowni wraz z całą armaturą.

W ścianie zbiornika, między wzmocnieniami, można wywiercić otwory o średnicy odpowiednio większej od średnicy instalowanego podłączenia (rury) tj. Ø160 mm-  
fi177mm.

W otworze umieścić uszczelkę in-situ dla odpowiedniej średnicy. Otwór musi być wykonany precyzyjnie, jego wewnętrzna powierzchnia musi być gładka, pozbawiona zanieczyszczeń i wiórów. Oś otworu musi być określona odpowiednio do rzędnej przewodu jaki będzie podłączony przez uszczelkę. Zakładając uszczelkę należy równomiernie ułożyć w otworze i sprawdzić czy od środka jak i na zewnątrz jest prawidłowa wywinięta na ścianki zbiornika. Końce rur zaleca się zafazować i pokryć środkiem poślizgowym w celu łatwiejszego umieszczenia w uszczelce. Oś wierconego otworu powinna umożliwić równe przyleganie powierzchni uszczelki na powierzchni ściany zbiornika.

W terenach o wysokim poziomie wód gruntowych, o dużej zawartości glin, o nieustabilizowanej strukturze geologicznej należy zastosować podsypanie i obsypanie na całej

wysokości zbiornika stabilizowaną cementem lub chudym betonem o stopniu zagęszczenia 95-97%.

Komin fi 600 mm (górna krawędź) zbiornika musi być wyniesiony minimum 5cm ponad teren. Brak wyniesienia komina ponad teren może grozić dostawaniem do zbiornika wód opadowych z piaskiem oraz niewłaściwą eksploatacją pompowni.

Dla wersji przejazdowej należy zabezpieczyć pierścień odciążający oraz właz na nim spoczywający.

Wykop pod zbiornik przepompowni powinien być ok. 15 cm głębszy niż planowana rzędna dna zbiornika i minimum 10 cm szerszy niż średnica zewnętrzna zbiornika. Podczas wykonywania wykopu należy zwrócić uwagę by nadmiernie nie rozluźnić gruntu pod studnią. Wykop należy oczyścić z kamieni, korzeni i innych twardych elementów. Na dnie wykopu należy zastosować 15 cm podsypkę piaskową, wyrównaną, wypoziomowaną i zagęszczoną do 95% wg skali Proctora. Zbiornik należy ustawić na dnie wykopu i sprawdzić jego wypoziomowanie. Przy określaniu rzędnej dna wykopy pamiętać o grubości podsypki.

Na całej wysokości zbiornika należy stosować obsypkę piaskową o szerokości minimum 50 cm. Obsypkę należy dokonywać równomiernie, co 30 cm na całym obwodzie zbiornika oraz wykonanych przyłączy i zagęszczać używając lekkiego sprzętu by nie uszkodzić zbiornika i przyłączy podczas pracy w bezpośredniej bliskości.

Nadmiar gruntu rozparcelować na przyległym terenie.

**UWAGA: Wykonanie prawidłowego zagęszczenia jest szczególnie ważne dla trwałości i bezpieczeństwa eksploatacji.**

**Przy obsypywaniu zbiornika ziemią należy utwardzić podsypkę pod rurą tłoczną, dopływową na całej długości wykopu, aby nie spowodować jej wykrzywienia w zbiorniku oraz na zewnątrz.**

*Po zakończeniu prac, przed zasypaniem wykopu, należy dokonać zinwentaryzowania geodezyjnego rurociągów i zgłosić do odbioru w stanie odkrytym do Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Nowym Tomysłu Spółka z o. o.*

#### **4.0. Próba szczelności**

##### **4.1. Rurociąg tłoczny**

Po wykonaniu rurociągu tłocznego rurociąg poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z PN-70/B-10715. Ciśnienie próbne powinno wynosić 10 atm. Przy minimalnym czasie trwania próby 30 minut. Rurociąg napełni wodą w najniższym punkcie z jednoczesnym jego odpowietrzeniem w punkcie najwyższym. Przed przystąpieniem do próby ciśnieniowej rurociąg należy przysypać z pozostawieniem odkrytych złączy.

##### **4.2. Kanalizacja sanitarna grawitacyjna**

Kanalizację sanitarną grawitacyjną należy poddać próbie szczelności zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w normie PN-92/B-10735 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- należy zamknąć wszystkie odgałęzienia,

- przy badaniu na eksfiltrację zwierciadło wody gruntowej powinno być obniżone o co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu,
- przy badaniu na eksfiltrację poziom zwierciadła wody w studziencie wyżej położonej powinien mieć rzędną niższą o co najmniej 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niższej,
- podczas badania na eksfiltrację – po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach nie powinno być ubytku wody w studziencie położonej wyżej w czasie:
  - a) 30 min na odcinku o długości do 50 m,
  - b) 60 min na odcinku o długości ponad 50 m,
- podczas badania na infiltrację nie powinno być napływu wody do kanału w czasie trwania obserwacji.

### **5.0. Skrzyżowanie projektowanych sieci z istniejącym uzbrojeniem**

W pobliżu skrzyżowań projektowanych sieci z uzbrojeniem wszystkie roboty wykonać ręcznie. Wykonać ręczne przekopy próbne. Napotkane przewody podwiesić. Przy wykonywaniu robót stosować się bezwzględnie do uwag zawartych w załączonych pismach poszczególnych gestorów uzbrojenia i gruntów oraz do przepisów BHP.

Wszystkie nie przewidziane do likwidacji, napotkane przewody podziemne na trasie projektowanych przewodów, krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem, zabezpieczyć przed uszkodzeniem w sposób zapewniający ich działanie. Powyższe prace wykonać pod nadzorem odpowiednich służb eksploatacyjnych.

Przy skrzyżowaniu projektowanego rurociągu tłoczego PE Ø63 mm z gazociągiem zastosować rurę ochronną PE Ø110 mm o długości  $L=2,0$  m.

### **6.0. Obudowa ścian i rozbiórka obudowy**

Dopuszcza się wszelkiego rodzaju skuteczne metody umacniania pionowych ścian wykopów (w tym tzw. szalowania przesuwne).

Wymagania przy wykonaniu szalowań pionowych ścian wykopów zostały opisane w polskiej normie branżowej PN-90/M-47850.

Rozwiązania te powinny zapewniać swobodny dostęp do dna wykopu gdzie będą montowane rurociągi oraz zabezpieczać pracę ludzi na dnie wykopu. Górna szczelna krawędź umocnień powinna wystawać 15 cm nad przylegający teren w celu zabezpieczenia wykopu przed napływem wód deszczowych.

Należy sukcesywnie usuwać szalunki idąc od dołu wykopu w miarę wykonywania zasypu wykopu wraz z zagęszczeniem gruntu.

### **7.0. Układanie rurociągu w niskich temperaturach**

Układanie i łączenie rur z PE w temperaturach niższych od 0°C jest możliwe, lecz nie zalecane.

Rury PCV w niskich temperaturach są bardziej podatne na pęknięcia i ukruszenia.

W przypadku konieczności zgrzewania rur PE w niskich temperaturach należy okryć stanowisko do zgrzewania namiotem.

Nie należy dopuścić do zalegania w wykopie warstw śniegu lub zmarzliny. Jako podsypki i obsypki nie należy stosować gruntów zamrzniętych i zbrylonych.

## **8.0. Warunki gruntowo - wodne**

Woda gruntowa występuje na głębokości ok 0,8 m ppt. (w okresach intensywnych opadów oraz po wiosennych roztopach poziom wody gruntowej może być wyższy).

W oparciu o dokumentację geotechniczną w rejonie projektowanej przepompowni z 2017r. rozpoznano górną warstwę stanowiącą glebę orną o grubości ok. 0,5 m, pod nią zalegają grunty niespoiste w postaci piasków drobnych do głębokości 3,0 m ppt., dalej piaski pylaste na granicy pyłów szarych.

Grunt można zaliczyć do kat. II gruntów budowlanych. W przypadku napotkania gruntów nie nadających się do zasypania wykopów zostanie on wymieniony i odpowiednio zagęszczony.

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej zalicza się do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

## **9.0. Uwagi końcowe**

- 9.1. Całość robót wykonać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych" część II "Roboty Instalacji Sanitarnych i Przemysłowych z Tworzyw Sztucznych - W-wa 1994 r.
- 9.2. Gdy prace będą wykonywane przy wysokim poziomie wód gruntowych należy zastosować w wykopach agregaty igłofiltrowe.
- 9.3. Przy podłączaniu poszczególnych posesji do sieci należy spadki przyłączy tak zaprojektować, aby uwzględnić głębokość przepompowni i rzędną króćca doprowadzającego ścieki.
- 9.4. Wszystkie roboty wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP oraz bezpieczeństwem p. pożarowym.
- 9.5. Wykopy prowadzić z zastosowaniem sprzętu mechanicznego, zwrócić szczególną uwagę na ewentualne nie zinwentaryzowane na mapach geodezyjnych uzbrowienia.
- 9.6. Sieć w stanie odkrytym (odcinek) zgłosić na trzy dni przed planowanym zakończeniem robót do odbioru technicznego przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Nowym Tomyślu (Dział Obsługi Klienta) oraz zgłosić do inwentaryzacji powykonawczej.
- 9.7. Wykonanie przyłącza energetycznego do przepompowni ścieków oraz opomiarowanie będzie leżało w gestii podłączającego się do sieci kanalizacji sanitarnej.
- 9.8. Brak wskazania na rysunku technicznym elementu, którego zastosowanie wynika ze znanych lub powszechnie stosowanych rozwiązań w zakresie sztuki budowlanej nie zwalnia wykonawcy z konieczności skalkulowania i zastosowania takiego elementu w porozumieniu z inwestorem, a także z projektantem i za jego zgodą.
- 9.9. Każdy składnik projektowy należy rozpatrzyć i rozpoznawać w dokumentacji w kontekście wszystkich rysunków, które do tego składnika się odnoszą z uwzględnieniem wszystkich opisów technicznych i zasad sztuki budowlanej.
- 9.10. Wszystkie wymiary i rzędne należy sprawdzić na budowie, precyzyjnie wytyczyć geodezyjnie na etapie wykonawczym. Zaistniałe niezgodności pomiędzy projektem należy wyjaśnić i uzgodnić z głównym projektantem.
- 9.11. Istniejące podziemne uzbrowienie należy podwiesić i zabezpieczyć na czas wykonywanych robót.

- 9.12. Szczegółową lokalizację i głębokość istniejącego gazociągu ustalić na podstawie ręcznych przekopów próbnych. Wykopy w pobliżu gazociągu prowadzić ręcznie. W terminie 14 dni przed rozpoczęciem robót wykonawca zobowiązany jest zgłosić się do gazowni w Nowym Tomysłu w celu weryfikacji aktualnego przebiegu sieci gazowej.
- 9.13. Po zakończeniu robót teren przywrócić do stanu pierwotnego.
- 9.14. W terminie 14 dni przed rozpoczęciem robót wykonawca zobowiązany jest zgłosić się do Gazowni w Nowym Tomysłu w celu weryfikacji aktualnego przebiegu sieci gazowej.
- 9.15. O terminie rozpoczęcia robót powiadomić właścicieli działek na których będą trwać prace budowlane.

PROJEKTANT:

mgr inż. Lucjan Jadziewicz  
upraw. nr 35/84/Gw

OPRACOWAŁA:

mgr inż. Magdalena Tomys

**PROJEKTOWANIE I NADZÓR**  
**ROBÓT WOD., KAN., GAZ I C.O.**  
mgr inż. Lucjan Jadziewicz  
upraw. bud. nr 35/84/Gw i 405/PW92  
64-300 Nowy Tomys, ul. Polnoc 20/6  
tel. 733 755 300

# **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

**OBIEKT :** BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ  
GRAWITACYJNEJ ORAZ KANALIZACJI  
CISNIENIOWEJ Z PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW

**ADRES :** dz. nr 150/6, 152/2, 153/4 w Glinnie gm. Nowy Tomyśl

**INWESTOR :** **Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji  
w Nowym Tomyślu Spółka z o.o.  
ul. Targowa 8  
64-300 Nowy Tomyśl**

**PROJEKTANT :** **mgr inż. Lucjan Jadzewicz**  
upraw. nr 35/84/Gw

# **CZĘŚĆ OPISOWA " INFORMACJI"**

(na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r)

## **SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ Z RUROCIĄGIEM TŁOZNYM I PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW**

### **1. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO**

- Roboty ziemne : wykopy do głębokości 3,00 m,
- Montaż rurociągu tłoczego, oraz rurociągu grawitacyjnego,
- Montaż studzienki kanalizacyjnej DN 425 mm,
- Montaż przepompowni ścieków wraz z całą armaturą,
- Zasypanie wykopów.

### **2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH**

Trasa sieci kanalizacji sanitarnej przebiega w działkach prywatnych.

Wykaz istniejących obiektów budowlanych oraz uzbrojenia na terenie objętym inwestycją:

- sieć wodociągowa,
- gazociąg,
- kable energetyczne.

### **3. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI**

Zagrożenia dla zdrowia i bezpieczeństwa osób realizujących przedsięwzięcie mogą stwarzać prace montażowe realizowane w wykopach w pobliżu czynnych sieci.

### **4. ZAGROŻENIA DLA BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI WYSTĘPUJĄCE PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH**

W trakcie realizacji projektowanych robót budowlanych związanych z budową sieci sanitarnych mogą wystąpić następujące zagrożenia:

4.1 Wykonywanie wykopów o ścianach skarpowych bez rozparcia o głębokości powyżej 1,5 m

- wykonywanie robót ziemnych przy sieci, montażu rurociągów, kształtek, montażu przepompowni:

- niebezpieczeństwo przysypania ziemią, niebezpieczeństwo upadku
- niebezpieczeństwo zerwania nieoznaczonych urządzeń.

4.2. Wykonywanie prac na zgrzewarkach podczas realizacji rurociągu tocznego.

4.3. Wykonywanie prób ciśnieniowych sieci ciśnieniowej kanalizacyjnej,

4.4. Wykopy w pobliżu skrzyżowań z czynnymi istniejącymi sieciami podczas realizacji sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej,

4.5. Roboty związane z wykonywaniem i montażem pompowni ścieków,

4.6. Prace sprzętu zmechanizowanego,

4.7. Porażenie prądem – przed rozpoczęciem robót budowlano- montażowych pod i w pobliżu linii elektroenergetycznej wysokiego i niskiego napięcia.

## **5. SPOSÓB PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH**

5.1 Przy wykonywaniu robót ziemnych, zabezpieczaniu wykopów: wszyscy pracownicy powinni być zapoznani z przepisami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bhp przy wykonywaniu robót budowlanych Dz. U. Nr 47 poz. 401

## **6. WYKAZ ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA:**

6.1. Na placu budowy (sporządza kierownik budowy) umieścić wykaz zawierający adresy i numery telefonów:

- punktu lekarskiego
- Straży Pożarnej
- posterunku Policji

6.2. Ogrodzenie terenu budowy wykonać o wys.min.1,5 m,

6.3. Inne zabezpieczenia: wyгородzenie na terenie działki obszaru, na którym prowadzone będą roboty ziemne, stosować bariery wykonane z desek krawężnikowych o szerokości 15 cm, poręcze umieszczone na wysokości 1,1 m oraz deskowania ażurowe pomiędzy poręczą a deską krawężnikową, prawidłowe oznakowanie zajętego pasa drogowego.

6.4. Rozmieścić tablice ostrzegawcze



- 6.5. Zainstalować oświetlenie emitujące czerwone światło
- 6.6. Wykonać skarpy wykopów o odpowiednim nachyleniu
- 6.7. Wykonać skarpy zabezpieczające wykop przed wodami opadowymi
- 6.8. Zejścia do wykopu wykonać co 20 m.
- 6.9. Wyznaczyć i zabezpieczyć przejścia dla pieszych, wykonać pomosty, daszki zabezpieczające, podpory itp.

Wszystkie roboty prowadzić pod ścisłym nadzorem technicznym oraz BHP.

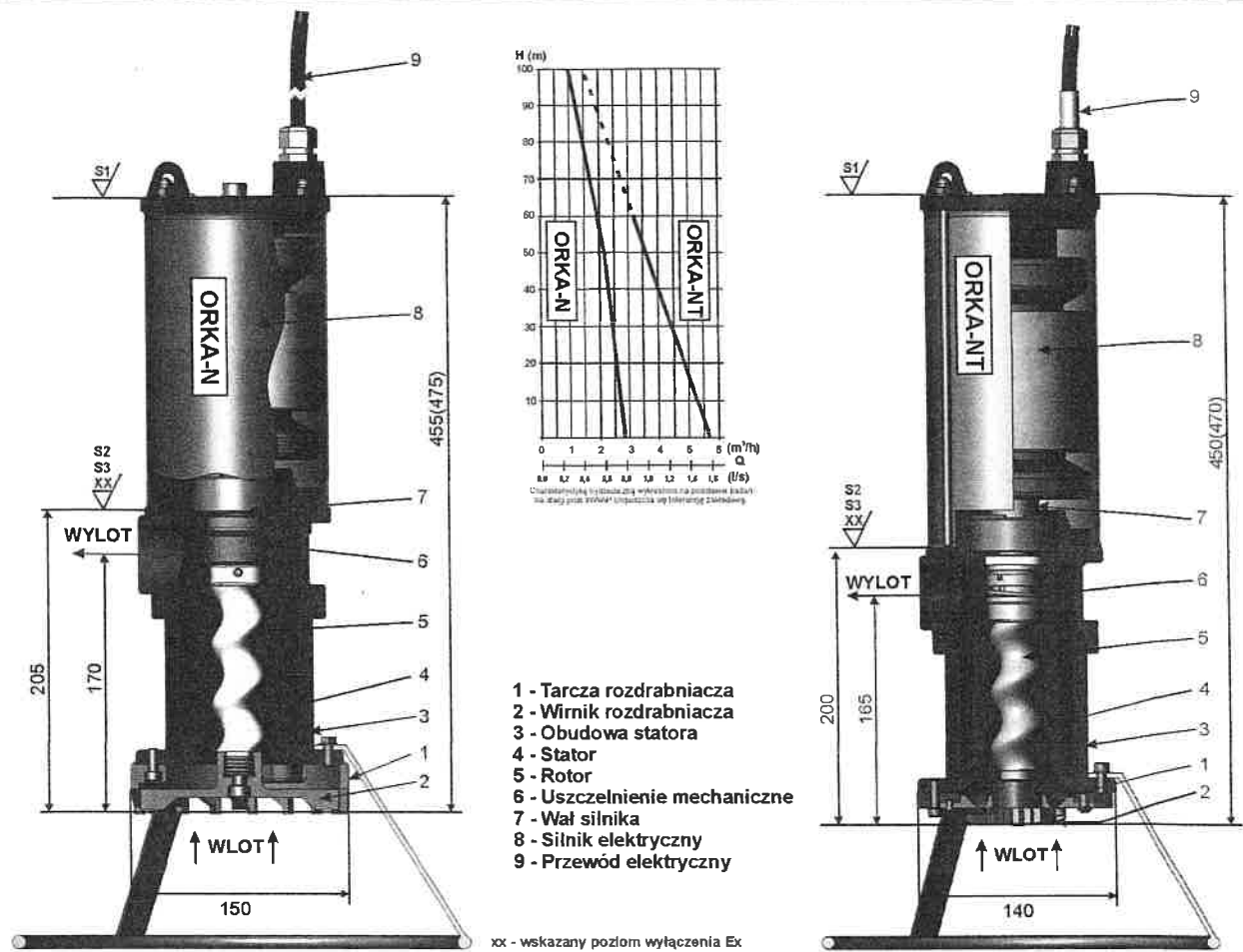
Opracował:

mgr inż. Lucjan Jadziewicz

upraw. nr 35/84/Gw

**PROJEKTOWANIE I NADZÓR**  
**ROBÓT WOD.-KAN./GAZ I C.O**  
mgr inż. Lucjan Jadziewicz  
upr. w bud. nr 35/84/GW / 405/PW92  
64-300 Nowy Tomisz, ul. Północ 20/6  
tel. 733 735 300

Rysunek 1: Budowa i charakterystyka hydrauliczna pompy serii ORKA



Rysunek 2: Schemat elektryczny silnika pompy z serii ORKA 400V i 230V

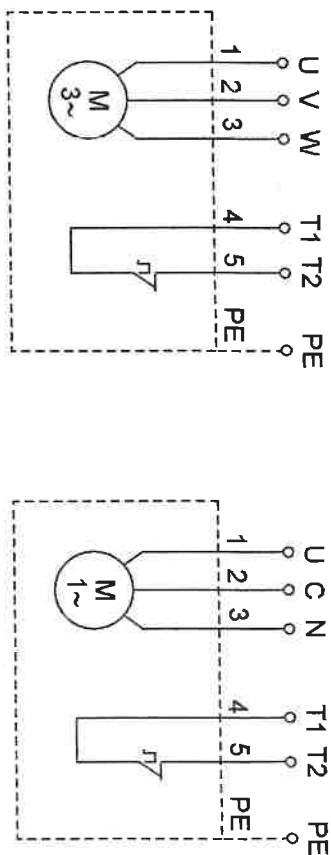


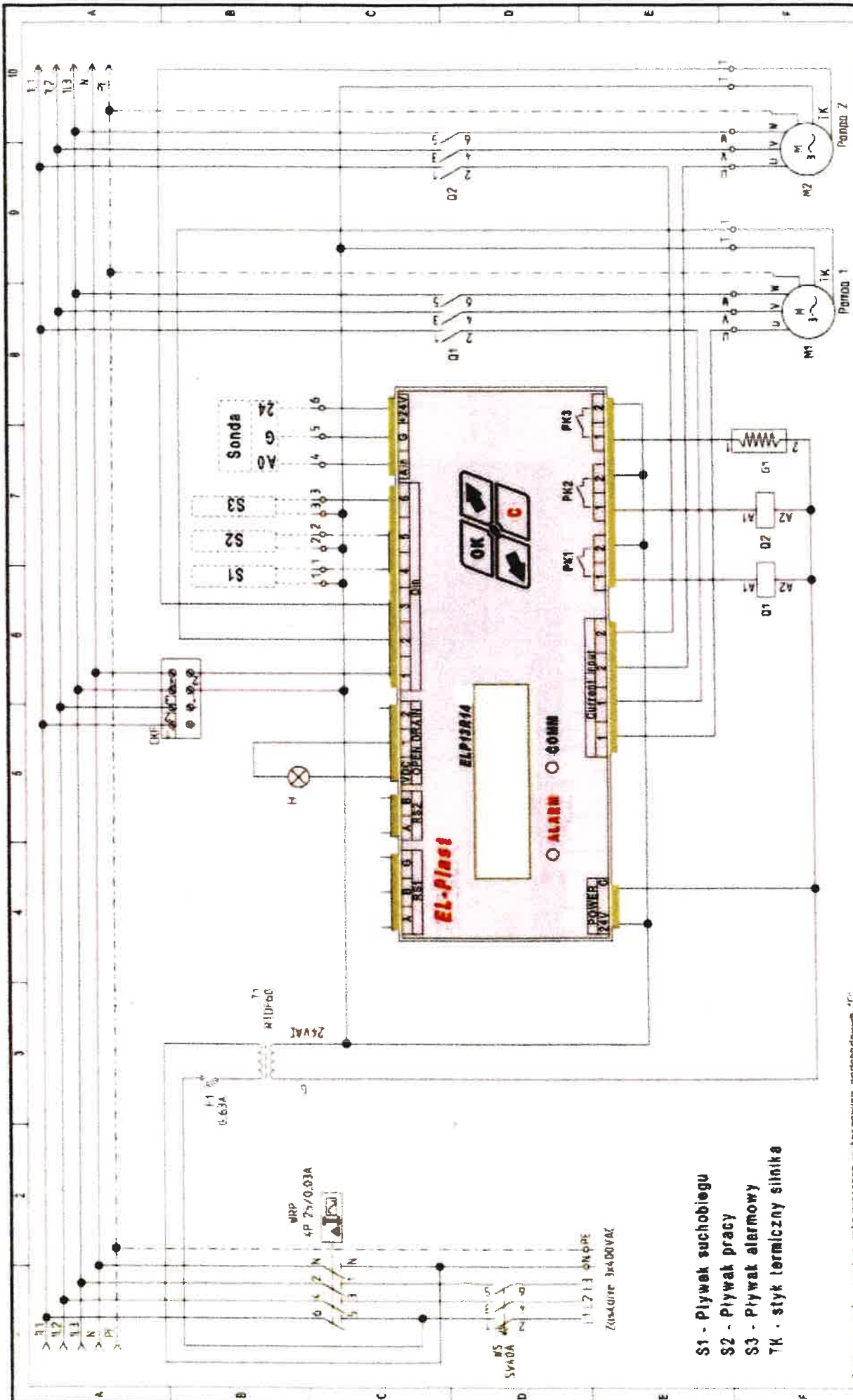
TABELA 1: DANE TECHNICZNE

Parametry techniczne	ORKA-N	ORKA-NT
Maksymalna wydajność przepływu $Q_{max}$ [l/s]	0,8	1,6
Maksymalne ciśnienie użytkowe $P_{max}$ [MPa]	1,0	1,0
Średnica króćca tłoczynego	DN32/5/4"GW	DN32/5/4"GW
Prąd znamionowy [A]	7,2	2,9
Moc P [kW]	0,8	0,8
Napięcie U [V]	230	400
Częstotliwość f [Hz]	50	50
Kondensator pracy / rozruchu [μF]	30 / 50	30 / 50
Klasa szczelności	IP 68	IP 68
Obroty n [1/min]	~1450	~2800
Standardowa długość kabla [m]	10	10
Max. zanurzenie pompy [m.]	50	50
Temp. medium $t_{min}$ [°C]	0-40	0-40
Praca S2 [min.]	30	30
Praca S3 [%]	25	25
Max czas pracy ciągłej S1 [h]	12	2
Zakres pH medium	5-12	5-12
Ciężar właściwy cieczy p [kg/m <sup>3</sup> ]	max1100	max1100
Wymiary pompy bez stojaka (szerokość, wysokość) [cm]	16x46(48)*	16x45(47)*
Waga pompy m [kg]	22(25)*	22(25)*

\* - Zapisy w () dotyczą pompy w wykonaniu EX  
\*\* - Zapisy w () dopuszczalne w trybie pracy S3

Tryb pracy S1 (praca ciągła) - Pompa może pracować stale z mocą znamionową, bez przekraczania dopuszczalnej temperatury.  
Tryb pracy S2 (praca krótkotrwała) - Max. czas pracy jest podany w minutach, np. S2-20. Przenośnik musi działać do momentu, gdy temperatura maszyni nie różni się od temperatury środka chłodzącego więcej niż 0,2 K.  
Tryb pracy S3 (praca przerywana) - Ten rodzaj pracy określa stosunek czasu eksploatacji do czasu przestoju pompy. W trybie S3 obliczona wartość odnosi się zawsze do okresu 10 min. Np. S3 25 % - 25% czasu eksploatacji z 10 min = 2,5 min / 75%, czasu przestoju z 10 min = 7,5 min. Tryb S3 jest dopuszczalny, jeśli przed ponownym włączeniem zapewnione jest chłodzenie silnika poprzez całkowite zanurzenie na czas 1 min.

12. Schematy elektryczne



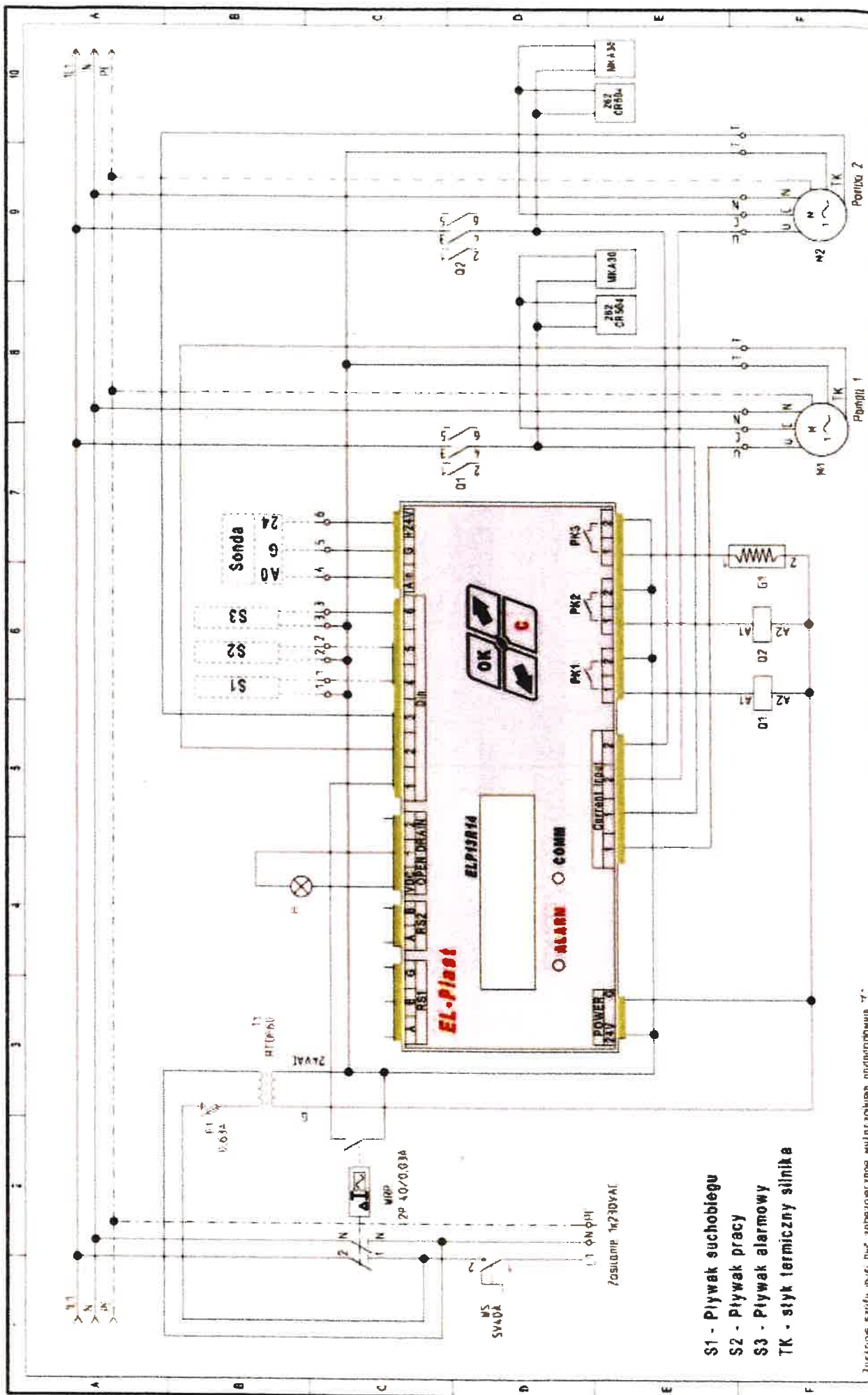
- S1 - Pływak suchobiegły
- S2 - Pływak pracy
- S3 - Pływak alarmowy
- TK - styk termiczny silnika

Zostanie sroty musi być zabezpieczone wyłącznikiem nadprądowym (C)



**SZS-400V-2P-E13R14-P**





- S1 - Pływak suchobiegły
- S2 - Pływak pracy
- S3 - Pływak alarmowy
- TK - styk termiczny silnika

Zusłane szafy muszą być zabezpieczone wyłączeniem nadprądowym 'T'.



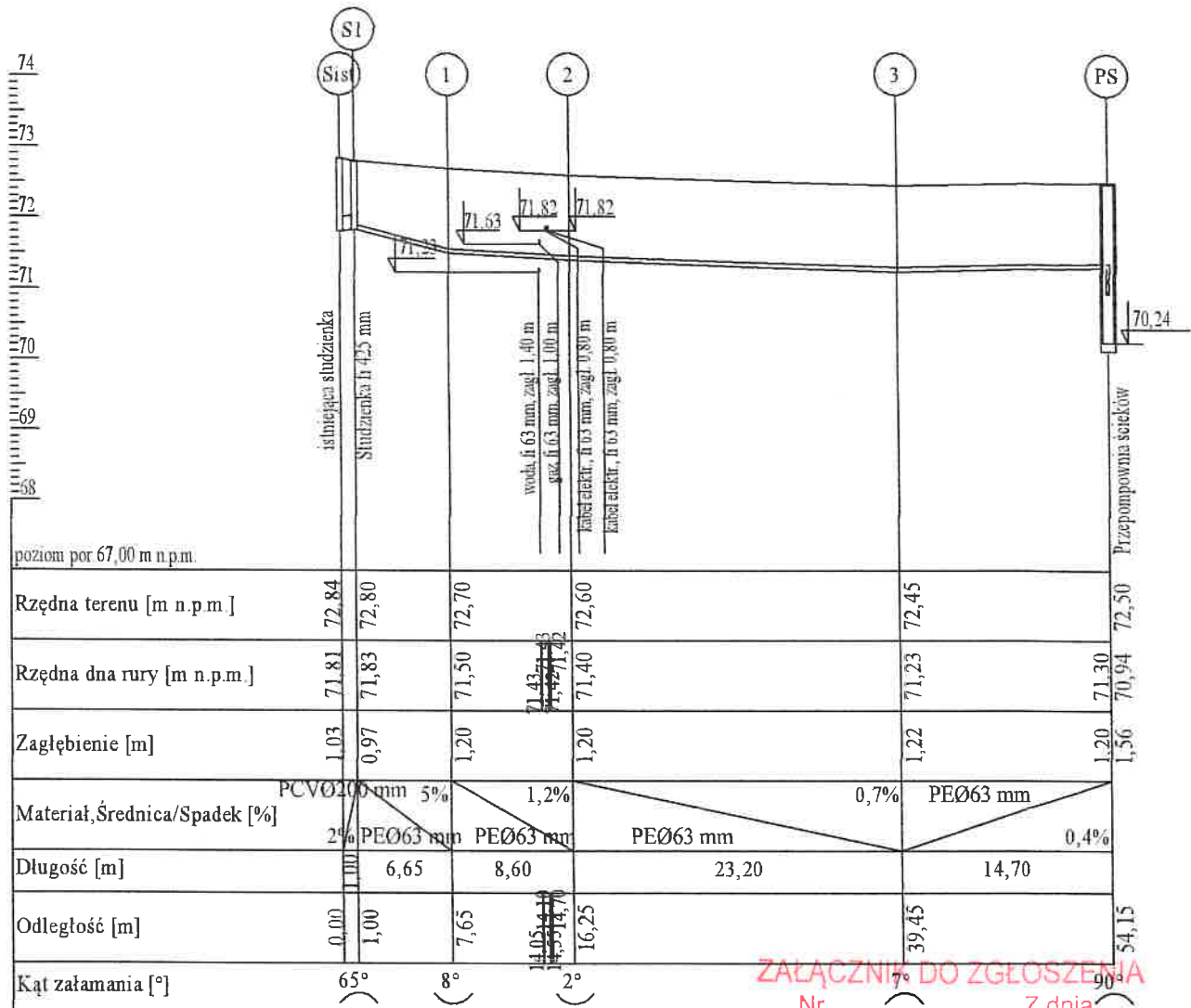
**SZS-230V-2P-E13R14-P**



20

**ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW - SIEĆ  
KANALIZACJI SANITARNEJ Z RUROCIĄGIEM TŁOCZNYM WRAZ  
Z PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW W GLINIE DZ. NR 150/6, 152/2,  
153/4**

Rura PE100 Ø 63 x 3,8 mm SDR17 PN 10	- 55,0 m
Rura PE100 Ø 110 x 6,6 mm SDR17 PN 10	- 2,0 m
Rura PVC Ø200 mm SN8, SDR34 klasy „S”	- 1,0 m
Studzienka kanalizacyjna tworzywowa DN 425mm	- 1 szt.
Przepompownia ścieków z wyposażeniem	- 1 kpl.
Taśma znakująca	- 55,0 m



poziom por 67,00 m n.p.m.

Rzędna terenu [m n.p.m.]	72,84	72,80	72,70	72,45	72,50
Rzędna dna rury [m n.p.m.]	71,81	71,83	71,50	71,23	71,30
Zagłębienie [m]	1,03	0,97	1,20	1,22	1,20
Materiał, Średnica/Spadek [%]	PCV Ø200 mm 5%	2% PE Ø63 mm	1,2% PE Ø63 mm	0,7% PE Ø63 mm	0,4%
Długość [m]	1,00	6,65	8,60	23,20	14,70
Odległość [m]	0,00	1,00	7,65	39,45	54,15
Kąt załamania [°]	65°	8°	2°	7°	90°

ZALĄCZNIK DO ZGŁOSZENIA  
Nr ... Z dnia: ...

6743-1.34/21 11-03-21

Kilometr  
Skala Y: 1:100

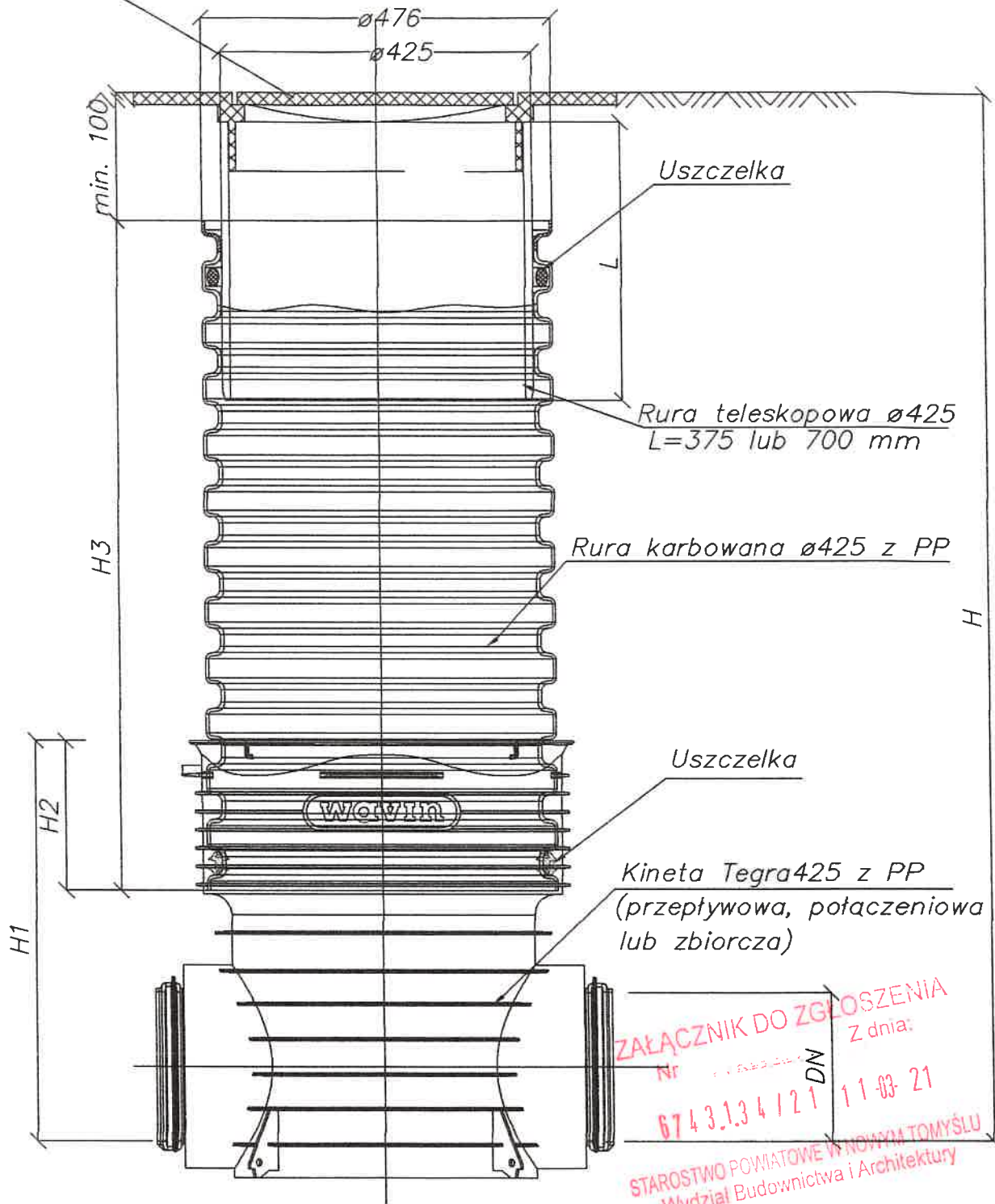


STAROSTWO POWIATOWE W NOWYM TOMYŚLU  
Wydział Budownictwa i Architektury

INWESTOR			
PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI w Nowym Tomyszu Spółka z o.o. ul. Taigowa 8 64-300 Nowy Tomyśl			
TEMAT	Sieć kanalizacji grawitacyjnej oraz kanalizacji ciśnieniowej z przepompownią ścieków		
ADRES BUDOWY	Glińno gm. Nowy Tomyśl dz. nr 150/6, 152/2, 153/4		
KWADRANT	Profil sieci wodociągowej		
PROJEKTANT	mgr inż. Lucjan Jądiewicz upr. aw. nr 35/84/Gw	DATA	06.VII
KREŚCIŁ	mgr inż. Magdalena Tomys	DATA	06.VII
SKALA	1:100/500	WYKRES	IS 2020
			1



Właz lub wpust 425 żeliwny klasy B125 lub D400



**ZAŁĄCZNIK DO ZGŁOSZENIA**  
 Nr 6743.134/21 DN  
 Z dnia: 11-03-21  
 STAROSTWO POWIATOWE W NOWYM TOMYŚLU  
 Wydział Budownictwa i Architektury

IN WĘSTOP			
PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI w Nowym Tomysłu Spółka z o.o. ul. Targowa 8 64-300 Nowy Tomysł			
TEMAT	Sieć kanalizacji grawitacyjnej oraz kanalizacji ciśnieniowej z przepompownią ścieków		
ADRES BUDOWY	Gliuno gm. Nowy Tomysł dz nr 150/6, 152/2, 153/4		
RYZOWNIA	Schemat studzienki kanalizacyjnej DN 400 mm		
PROJEKTANT	IMIĘ I NAZWISKO NR UPRAWNIEN mgr inż. Lucjan Jadzewicz upraw. nr 35/84/Gw	DATA 06. VII	PODPIS <i>[Signature]</i>
KREŚCIŁ	mgr inż. Magdalena Tomys	06. VII	<i>[Signature]</i>
SKALA	BRANŻA I.S.	ROK 2020	STRONA 3